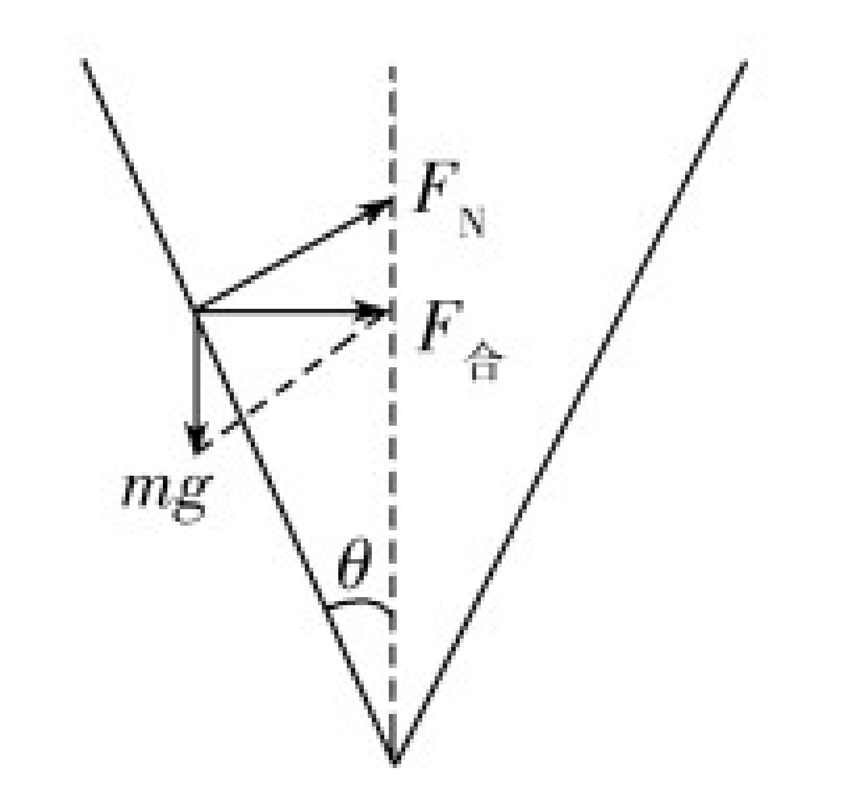
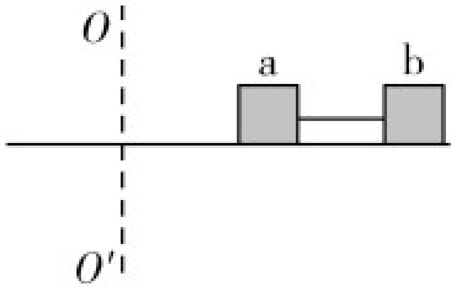
重慶市第八中學校
Chongqing No.8 Secondary School

4.4 [illegible] 1



F_N
$F_合$
mg
θ

6.（多选）如图所示，两个质量均为 m 的小木块 a 和 b，（可视为质点）放在水平圆盘上，之间用轻质不可伸长的细线连接，且 a、b 之间的距离恰等于线长且细线无张力，a 与转轴 OO' 的距离为 L，b 与转轴的距离为 $2L$，木块与圆盘的最大静摩擦力为木块所受重力的 k 倍，重力加速度大小为 g，若圆盘从静止开始绕转轴缓慢地加速转动。用 ω 表示圆盘转动的角速度，下列说法正确的是（　　）



A. 当 $\omega=\sqrt{\frac{kg}{2L}}$ 时，b 受到的静摩擦力达到最大值且细线无张力

B. 当 $\omega=\sqrt{\frac{2kg}{3L}}$ 时，细线突然断开，a 立即做离心运动

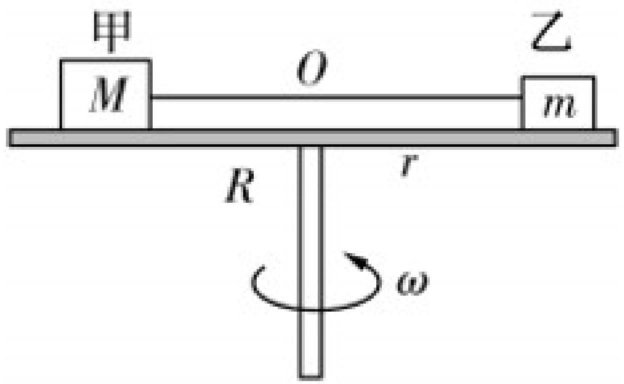
C. 当 $\omega=\sqrt{\frac{2kg}{3L}}$ 时，细线突然断开，b 立即做离心运动

D. 当 $\omega=\sqrt{\frac{2kg}{3L}}$ 时，a 所受摩擦力的大小为 kmg

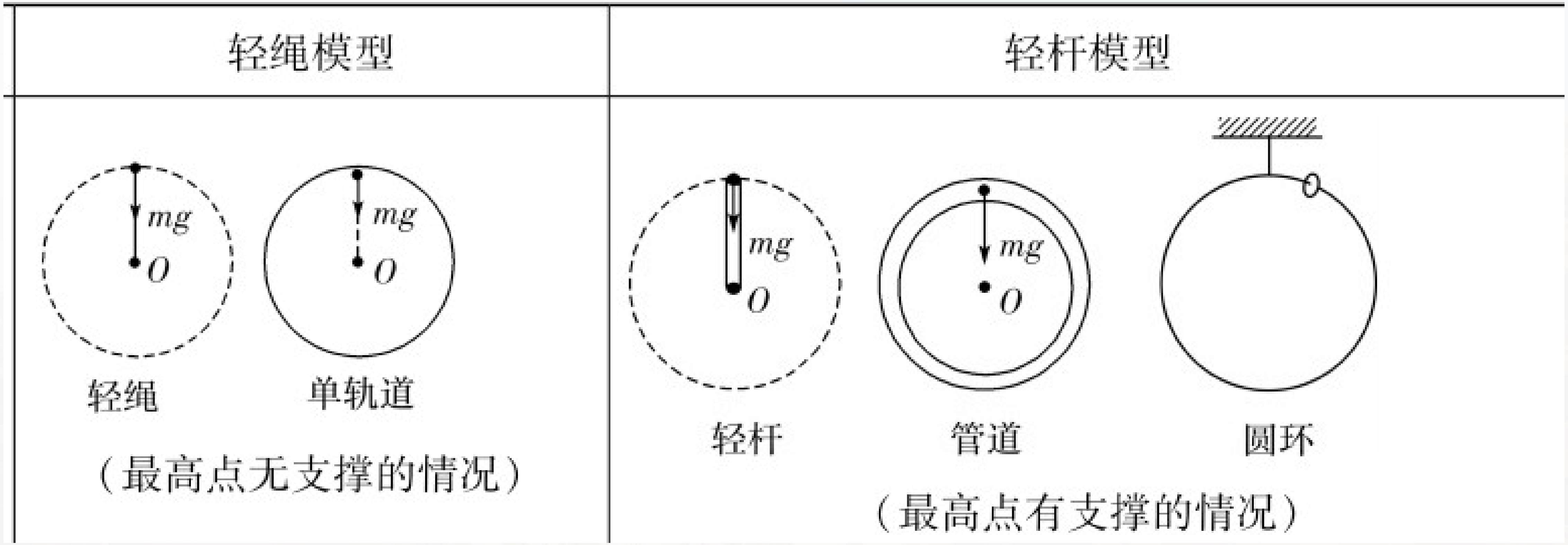
【例 1】一圆盘可以绕其竖直轴在水平面内转动，甲、乙物体的质量分别是 M 和 m，它们与圆盘之间的最大静摩擦力均为正压力的 μ 倍，两物体用一根长 $R+r$ 的轻绳连在一起，绳能承受的张力足够大，甲（质量为 M）的转动半径为 R，乙（质量为 m）的转动半径为 r，且 $R<r$，如图所示。

（1）求绳中无张力时的最大角速度 ω_1；

（2）令 $\omega_2>\omega_1$，求圆盘转动角速度为 ω_2 时，甲所受静摩擦力 f；



□□□□□□□□□□□□



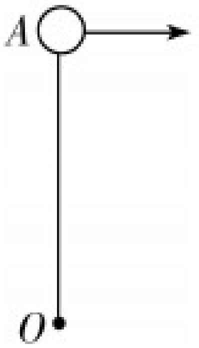
轻绳模型	轻杆模型
轻绳　单轨道 （最高点无支撑的情况）	轻杆　管道　圆环 （最高点有支撑的情况）

【例 2】有一根长 $L=1\ m$ 的刚性轻绳，其一端固定于 O 点，另一端系着质量 $m=0.5\ kg$ 的小球（可视为质点），将小球提至 O 点正上方的 A 点处，此时绳刚好伸直且无张力，如图所示。不计空气阻力，g 取 $10\ m/s^2$，则：

(1) 为保证小球能在竖直面内做完整的圆周运动，在 A 点至少应施加给小球多大的水平速度？

(2) 在小球以速度 $v_1=4\ m/s$ 水平抛出的瞬间，绳中的张力为多少？

(3) 在小球以速度 $v_2=1\ m/s$ 水平抛出的瞬间，绳中若有张力，求其大小；若无张力，试求轻绳子再次伸直时所经历的时间。



4.4

1

5—8